

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭61-150891

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>  
D 04 H 3/04

識別記号 庁内整理番号  
7038-4L

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月18日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 補強用基布

⑮ 実 願 昭60-35748

⑯ 出 願 昭60(1985)3月12日

⑰ 考 案 者	辻 井 勝 司	尼崎市東難波町1-1-3-501
⑱ 考 案 者	遠 藤 正 雄	西宮市能登町14-16
⑲ 考 案 者	三 島 啓 民	奈良県北葛城郡河合町星和台1-1-3
⑳ 出 願 人	倉敷紡績株式会社	倉敷市本町7番1号
㉑ 代 理 人	弁理士 安延 晴彦	

明 細 書

1. 考案の名称

補強用基布

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 平行に配列した経系（１）と交わる状態に緯系（２）を配置して二層となし、経系（１）と緯系（２）の間、経系（１）または緯系（２）の外側の少なくともいずれかに、熱可塑性繊維よりなる極薄の不織布（３）を配置することにより、繊維相互の配列状態を固着保持したことを特徴とする補強用基布。

2. 経系および緯系がマルチフィラメントである無燃または可燃系である第１項記載の補強用基布。

3. 経系または緯系の少なくとも一方が、高弾性・高剛性のマルチフィラメントである第１項記載の補強用基布。

4. マルチフィラメントが、炭素繊維、黒鉛繊維、芳香族ポリアミド繊維、またはガラス繊維、である第１項記載の補強用基布。

1002

5. 熱可塑性繊維がポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ナイロンコポリマー、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリエチレン・酢酸ビニルコポリマー、ポリエステルコポリマー、または、これらの複合繊維である第1項記載の補強用基布。

6. 極薄不織布の目付が $5 \sim 30 \text{ g} / \text{m}^2$ である第1項記載の補強用基布。

7. 経系(1)と緯系(2)との間に極薄の不織布(3)が配置されている第1項記載の補強用基布。

8. 緯系(2)と極薄の不織布(3)との間に経系(1)が配置されている第1項記載の補強用基布。

9. 経系(1)と極薄の熱可塑性繊維不織布(3)の間に緯系(2)が配置されている第1項記載の補強用基布。

10. 緯系(2)に熱融着系を巻付けた系を用いる第1項記載の補強用基布。

### 3. 考案の詳細な説明

1003



### 利用分野

本考案は、補強用基布とくに複合成型体強化用基布に関する。

### 従来技術

FRP（繊維強化プラスチック）、セメント、コンクリート、ターポリンなどの複合成型体には、補強用基布が使用されることがある。例えば、テニス用ラケット、釣竿等には炭素繊維、ガラスウール、芳香族ポリアミド繊維等の高強度、高剛性、高弾性マルチフィラメント製基布をエポキシ樹脂等のマトリックス樹脂で固めたものが使用されている。またセメントやコンクリートの強化には耐アルカリ性のビニロン繊維等が強化基布として使用されることがある。また紙もしくはフィルムの間に強化材を入れた、いわゆるターポリンに強化材として基布が使用されることがある。

これらの強化用基布としては、例えば、強化用繊維を織物状にしたもの、経系に少量の接着剤を含浸させてほつれを防いだ上で緯系に熱融着性繊維を用いて経系との交点で接着したもの、緯系に

接着剤を含浸させて経系と接着したものが知られている。

#### 解決すべき問題点

強化繊維を織物状とした強化用基布は、経系／緯系交点において上下に屈曲することとなり、それだけ強度が低下することとなる。また、織物は経緯とも構成密度にかなり制限を受ける。さらに、密度の粗なものは繊維が滑やすく生産困難である等の欠点がある。

経系に接着剤を含浸させる方法は、含浸接着剤の影響でマトリックス樹脂の基布への浸入が妨げられ補強強度が不十分となる。また、緯系に熱融着性繊維を用いているので、緯方向の強度はほとんど期待できない。

緯系に接着剤を含浸させる方法は、上記の方法の欠点を改良する上で非常に優れた方法であるが、緯系に接着剤を含浸させているため、緯系とマトリックス樹脂の密着性が悪く、緯方向の強度が十分上げられない。これを解決するため、マトリックス樹脂と相溶性のよい接着剤を使用することが

考えられるが、この場合は基布にマトリックス樹脂を含浸させる際に、緯系中の接着剤がマトリックス樹脂に溶解し、経系と緯系の接着力が低下し、基布の組織が乱れ、補強効果が低下しやすい等の問題がある。

#### 問題点を解決する手段

本考案は、平行に配列した経系と経系に交わる緯系とを熱可塑性繊維よりなる極薄の不織布を用いて、経系・緯系および経緯系間の系の配列状態を固着保持することにより前記問題点を解決したものである。

第1図は、平行に引揃えた経系(1)と緯系(2)の間に熱可塑性繊維よりなる極薄の不織布(3)を配置し加熱加圧して、経系(1)と緯系(2)とを固着保持した第1の態様の斜視図である。第2図に断面概念図を示す。

第3図は平行に引揃えた経系(1)に緯系(2)を重ね、経系側に熱可塑性繊維よりなる極薄不織布を配置し加熱加圧して、経系(1)と緯系(2)とを固着保持した第2の態様の断面概念図である。

第4図は、平行に引揃えた経系（1）と緯系（2）を重ね緯系側より熱可塑性繊維よりなる極薄不織布（3）を配置し加熱加圧して、経系（1）と緯系（2）とを固着保持した第3の態様の断面概念図である。

上記各態様は極薄不織布を一枚使用した態様であるが、二枚もしくは三枚使用することも可能である。

本考案において、経系（1）はその使用目的に応じて任意に選定すればよいが、高強度の複合成型体を得るには、高強度、高剛性、高弾性のマルチフィラメント、例えば、炭素繊維、黒鉛繊維、芳香族ポリアミド繊維等の有機繊維、ガラス繊維等各種無機繊維等が適当である。これらのマルチフィラメントは無撚系または甘撚系である。甘撚系の撚の程度は約5～40回/m、望ましくは10～20回/mである。撚りが強いとシート強度が低下し、あるいはマトリックス樹脂の含浸が不十分となるため、成型された複合体の強度が十分でない場合を生ずる。経系の太さは300～30



000デニール程度のものが適当である。セメント、コンクリート等の強化用基布には耐アルカリ性のビニロン繊維等を使用するのが好ましい。また、ターポリンで導電性が必要な場合には炭素繊維を使用してもよい。

緯系(2)は、経系と同質のものを使用してもよく、あるいは別の繊維を使用してもよい。緯系は炭素繊維、黒鉛繊維、芳香族ポリアミド繊維等の有機繊維、ガラス繊維等、各種無機繊維のほか、極薄の不織布より高い融点を有するポリアミド繊維、ポリエステル繊維等を用いればよい。これらの緯系の太さは100~30000デニールが適当である。緯系は無燃系または甘燃系である。甘燃の場合の燃数は20回/m以下にするのがよく、10回/mとするのがより好ましい。燃数が大きくなると緯系断面の偏平化が困難となり、経系を傷つける恐れがあり、かつ経系との接着性が悪くなる。

熱可塑性繊維よりなる極薄不織布は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ナイロンコボ



リマー、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、  
ポリエチレン・酢酸ビニルコポリマー、ポリエス  
テルコポリマー、または、これらの複合繊維より  
なる不織布である。その厚さの指標となる目付は  
5～30g /  $m^2$  の極薄のものが好ましい。5g /  
 $m^2$  より小さいものは薄くなりすぎ不織布の製造が  
困難であり、30g /  $m^2$  をこえると本考案の補強  
用基布を用いて製造した複合材の層間せん断強度  
が小さくなり補強効果が十分に発揮出来ない。さ  
らに好ましくは10～20g /  $m^2$  である。

この不織布は繊維が不規則に配向し、かつ目付  
が小さいので、繊維相互の交点では接着されてい  
るが、不規則な網目状空間が多くなっている。

#### 作用・効果

第1図は、平行に引揃えた経系(1)と緯系  
(2)の間に熱可塑性繊維よりなる極薄の不織布  
(3)を配置し加熱加圧して、経系(1)と緯系  
(2)とを固着保持した態様である。

このような構成にすることにより、経系緯系とも  
に直線性を維持し、経系緯系ともに繊維束が偏平



化するので樹脂の浸透のよい基布が得られ、補強用として用い作成した複合材は層間剥離を起こし難い。この態様は経系および緯系とも間隔を開けたスクリムの製造に好適である。

熱可塑性繊維よりなる不織布のみによる固着で補強用基布としての性能はほぼ満足できるが、さらに強い接着力が求められる場合には緯系にポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン等の極薄不織布に用いられるのと同様の材質の熱可塑性融着繊維を巻付けた系を使用してもよい。

第3図は第2の態様で平行に引揃えた経系(1)に緯系(2)を重ね、経系側に熱可塑性繊維よりなる極薄不織布を配置し加熱加圧して、経系(1)と緯系(2)とを固着保持したものである。この態様において緯系に熱融着系を巻付けた系を用いると、経系の片面は不織布により、反対側の面は熱融着系付き緯系により固着保持されるので、経系密度が高くかつ経系に無撚系を用いた場合でも繊維束から単繊維のほつれがなく取扱い性のよい基布となる。

第4図は、平行に引揃えた経系（1）と緯系（2）を重ね緯系側より熱可塑性繊維よりなる極薄不織布（3）を配置し加熱加圧して、経系（1）と緯系（2）とを固着保持したものである。通常、糸は細い糸が使用され、また密度が粗く配列される。この緯系側より固着するので、不織布のみでも確実に固着保持できる。

#### 実施例

経系としてガラスローピング（1150tex）を、2.5本/cmピッチで100cm幅に平行に配列し、それと交わるようにガラスヤーン（600d）を、1本/cmピッチに配置して、その間に共重合ナイロンよりなる不織布を重ね合せて、加熱加圧して接着させ補強用基布を作成した。同様に、目付を変更した不織布を用いて、合計5点作成した。得られた補強用基布を用いてハンドレイアップ法で不飽和ポリエステル樹脂を含浸し5プライの繊維含有率50%の一方方向性積層板を作成し、層間せん断強度を、スパン長を厚さの4倍とした3点曲のショートビーム法により測定した。

結果を表 1 に示す。

第 1 表

不織布の目付 [ g / $m^2$ ]	層間船断強度 [ kg / $mm^2$ ]	評価
5	4.9	O
15	5.3	O
30	4.7	O
35	2.6	X
50	2.0	X

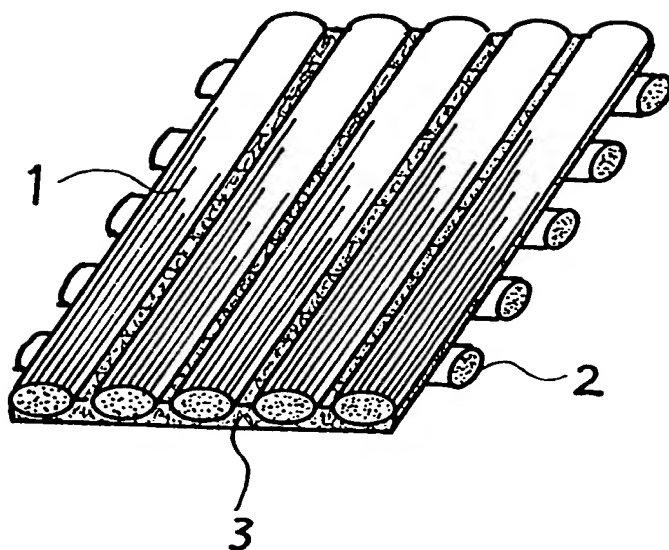
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案の一態様の斜視図 第 2 図は第 1 図の断面概念図 第 3・4 図は他の態様の断面概念図である。

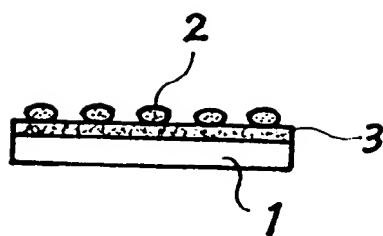
1・・・経糸                      2・・・緯糸  
3・・・極薄の不織布

実用新案登録出願人      倉敷紡績株式会社  
代 理 人                      安 延 晴 彦

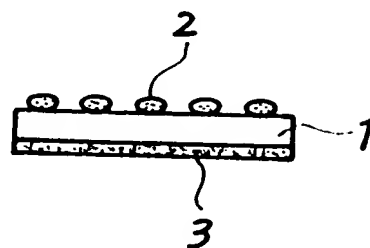
第 1 圖



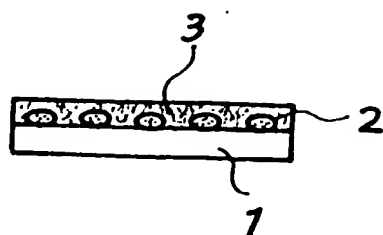
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



会社  
考